

## Patent Abstracts of Japan

(D7)

PUBLICATION NUMBER : 2000105357  
PUBLICATION DATE : 11-04-00

APPLICATION DATE : 29-09-98  
APPLICATION NUMBER : 10276228

APPLICANT : SEIKO EPSON CORP;

INVENTOR : KOMATSU AKIRA;

INT.CL. : G02C 7/02

TITLE : BOTH-SURFACE ASPHERICAL LENS FOR SPECTACLES

ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the thinnest both-surface aspherical single focus lens for spectacles without spoiling outside appearance.

SOLUTION: The refractive power in a longitudinal direction of a refraction surface having weaker refractive power is monotonously decreased in the range within 30 mm from a center to a peripheral part, and the absolute value of the refractive power in the longitudinal direction is set to  $\leq 0.5$  D(diopter) in the range within 5 mm from the outermost periphery. Then, a front refractive surface and a rear refractive surface are constituted to have axially symmetric aspherical shape.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-105357

(P2000-105357A)

(43)公開日 平成12年4月11日(2000.4.11)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 2 C 7/02

C 0 2 C 7/02

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-276228

(22)出願日 平成10年9月29日(1998.9.29)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 加賀 唯之

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(72)発明者 小松 朗

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74)代理人 100093388

弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 両面非球面眼鏡レンズ

(57)【要約】

【課題】外観を損ねずに最も薄い両面非球面単焦点眼鏡レンズを提供する

【解決手段】屈折力の小さい方の屈折面の経線方向屈折力が、中心から周辺部にかけて30mm以内の範囲で単調に減少し、なおかつ最外周から5mm以内の範囲で、経線方向屈折力の絶対値が、0.5D以下にする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】前方屈折面と後方屈折面が共に軸対称非球面形状を有する両面非球面眼鏡レンズに於いて、屈折力の小さい方の屈折面の任意の点の経線方向屈折力が、中心から周辺部にかけて30mm以内の範囲で単調に減少し、なおかつ最外周から5mm以内の範囲で、経線方向屈折力の絶対値が、0.5ディオプトリ（以下、Dと記す。）以下になることを特徴とする両面非球面眼鏡レンズ。

【請求項2】前方屈折面が、軸対称の非球面形状を有し、後方屈折面が、目の乱視状態を補正するために用いる屈折面であり、なおかつ主経線形状が円弧でない面（以下非球面乱視面と呼ぶ）を有する両面非球面眼鏡レンズに於いて、屈折力の小さい方の屈折面上で、少なくとも1つの経線上の経線方向の屈折力が中心から周辺部にかけて30mm以内の範囲で単調に減少し、最外周から5mm以内の範囲で、経線方向屈折力の絶対値が0.5D以下になることを特徴とする両面非球面眼鏡レンズ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は眼鏡レンズに係り、特に光学的性能を落とすことなくレンズの突出量および縁厚を小さくし、外観の向上を図ることができる両面非球面眼鏡レンズに関する。

## 【0002】

【従来の技術】眼鏡レンズは、その中心部の光学性能に比し中心から離間した周辺部の光学性能が低下することから、この周辺部領域の光学性能の向上に併せレンズの薄型化を意図して両面を非球面形状にしたもの（例えば特開平3-213821号公報、特開平4-195019号公報）などが提案されている。従来の両面非球面レンズは両面を非球面形状にすることにより、プラスレンズにおいては中心部の突出量及び中心厚を減少し、マイナスレンズにおいては縁厚の減少を図るようにしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来技術では最も外観を損ねずに薄いレンズを提供する指標がなく、外観を重視するならば、薄さが十分でなく、薄さを

重視するならば、外観を損なうようなレンズとなってしまう。例えば、薄さを重視し、経線方向屈折力を減少させすぎると、経線方向屈折力がマイナスになる。屈折力がプラスからマイナスに転じるような屈折面では蛍光灯の反射が歪んで見えたりするので、外観が悪い。かといって、経線方向屈折力の減少が十分でないとレンズの厚みが厚くなってしまふ。本発明はこれに鑑み、最も外観を損ねずに薄いレンズを提供することを目的とするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】1. 本発明による両面非球面単焦点レンズは、前方屈折面と後方屈折面が共に軸対称非球面形状を有する両面非球面眼鏡レンズに於いて、屈折力の小さい方の屈折面の任意の点の経線方向屈折力が、中心から周辺部にかけて30mm以内の範囲で単調に減少し、なおかつ最外周から5mm以内の範囲で、経線方向屈折力の絶対値が、0.5D以下になることを特徴とする。

【0005】2. 本発明による両面非球面単焦点レンズは、前方屈折面が、軸対称の非球面形状を有し、後方屈折面が、非球面乱視面を有する両面非球面眼鏡レンズに於いて、屈折力の小さい方の屈折面上で、少なくとも1つの経線上の経線方向の屈折力が中心から周辺部にかけて30mm以内の範囲で単調に減少し、最外周から5mm以内の範囲で、経線方向屈折力の絶対値が0.5D以下になることを特徴とする。

## 【0006】

【発明の実施の形態】本発明の両面非球面単焦点レンズについて実施例により詳細に説明する。

【0007】（実施例1）図1は本発明の第1の実施例の断面図である。図中の記号は前方屈折面1、後方屈折面2である。本実施例では、度数S-6.00D、レンズ径80mm、中心厚1.0mm、ベースカーブ4.0D、屈折率 $n=1.67$ 素材の場合を示す。表1に本実施例の屈折力 $((n-1)/r)$ 、 $n$ =屈折率、 $r$ =曲率半径）及び厚みを、表2に従来例の屈折力及び厚みを示す。

## 【0008】

## 【表1】

中心からの距離 (mm)	厚み(mm)	前方屈折面の 屈折力(D)	後方屈折面の 屈折力(D)
0.00	1.00	4.00	10.00
5.00	1.11	3.51	9.43
10.00	1.45	3.04	8.70
15.00	2.02	2.57	7.82
20.00	2.79	2.12	6.83
25.00	3.78	1.68	5.73
30.00	4.95	1.23	4.53
35.00	6.28	0.86	3.29
40.00	7.73	0.41	2.11

【表2】

【0009】

中心からの距離 (mm)	厚み(mm)	前方屈折面の 屈折力(D)	後方屈折面の 屈折力(D)
0.00	1.00	4.00	10.00
5.00	1.11	3.76	9.69
10.00	1.45	3.53	9.25
15.00	2.02	3.30	8.75
20.00	2.82	3.08	8.23
25.00	3.84	2.88	7.79
30.00	5.12	2.68	7.46
35.00	6.65	2.50	7.31
40.00	8.41	2.34	7.61

【0010】図2に本実施例の遠距離（500m）、中距離（1m）、近距離（0.3m）における非点収差の度合いを示す。図3に従来例の遠距離（500m）、中距離（1m）、近距離（0.3m）における非点収差の度合いを示す。

【0011】縁厚については、従来例では縁厚8.47mm（表2）であるのに対し、本発明によるレンズでは縁厚7.73mm（表1）と大幅に減少している。非点収差については、従来例（図3）は中距離（1m）の非

点収差がよく補正されているが、本発明によるレンズ（図2）もこれとはほぼ同程度に補正されている。

【0012】（実施例2）本実施例では、度数S-6.00D、レンズ径80mm、中心厚1.0mm、ベースカーブ1.0D、屈折率 $n=1.67$ 素材の場合を示す。表3に本実施例の屈折力及び厚みを、表4に従来例の屈折力及び厚みを示す。

【0013】

【表3】

中心からの距離 (mm)	厚み(mm)	前方屈折面の 屈折力(D)	後方屈折面の 屈折力(D)
0.00	1.00	1.00	7.00
5.00	1.11	0.93	6.78
10.00	1.45	0.86	6.30
15.00	1.99	0.79	5.65
20.00	2.72	0.72	4.95
25.00	3.63	0.65	4.26
30.00	4.68	0.58	3.64
35.00	5.86	0.52	3.09
40.00	7.16	0.45	2.65

【表4】

【0014】

中心からの距離 (mm)	厚み(mm)	前方屈折面の 屈折力(D)	後方屈折面の 屈折力(D)
0.00	1.00	1.00	7.00
5.00	1.11	0.73	6.61
10.00	1.45	0.52	5.91
15.00	1.99	0.29	5.00
20.00	2.71	0.05	3.95
25.00	3.59	-0.19	2.79
30.00	4.58	-0.43	1.53
35.00	5.66	-0.63	0.13
40.00	6.76	-0.90	-1.46

【0015】図4に本実施例の遠距離（500m）、中距離（1m）、近距離（0.3m）における非点収差の度合いを示す。図5に従来例の遠距離（500m）、中距離（1m）、近距離（0.3m）における非点収差の度合いを示す。

【0016】縁厚については、従来例では縁厚6.76mm（表4）であるのに対し、本発明によるレンズでは縁厚7.16（表3）と若干増加している。しかしながら、従来例では中心から25mm付近から周辺部にかけて屈折力が負となっているため、図6に見られるように蛍光灯の反射が歪んでしまい、外観が悪くなる。

【0017】非点収差については、従来例（図5）は中距離（1m）の非点収差がよく補正されているが、本発明によるレンズ（図4）もこれとほぼ同程度に補正されている。

【0018】（実施例3）本実施例では、球面度数S-6.00D、乱視度数C-2.00D、レンズ径80mm、中心厚1.0mm、ベースカーブ1.0D、屈折率 $n=1.67$ 素材の場合を示す。表5に本実施例の屈折力及び厚みを示す。

【0019】

【表5】

中心からの距離 (mm)	球面度数方向の 厚み(mm)	乱視度数方向の 厚み(mm)	前方屈折面の 屈折力(D)	球面度数方向の 後方屈折面の 屈折力(D)	乱視度数方向の 後方屈折面の 屈折力(D)
0.00	1.00	1.00	1.00	7.00	9.00
5.00	1.11	1.15	0.93	6.78	8.78
10.00	1.45	1.60	0.86	6.30	8.28
15.00	1.99	2.34	0.79	5.65	7.59
20.00	2.72	3.35	0.72	4.95	6.80
25.00	3.63	4.61	0.65	4.26	5.96
30.00	4.68	6.11	0.58	3.64	5.10
35.00	5.86	7.81	0.52	3.09	4.25
40.00	7.13	9.70	0.45	2.65	3.46

【0020】このように乱視レンズにおいても同様の効果が得られる。

【0021】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、外観を損ねずに最も薄いレンズを提供する効果を有する。

【0022】なお、本実施例では説明を簡単にするため、マイナスレンズについて説明したが、プラスレンズについても、本発明の効果をを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の断面図。

【図2】本発明の第1の実施例の非点収差特性図。

【図3】従来レンズの非点収差特性図。

【図4】本発明の第2の実施例の非点収差特性図。

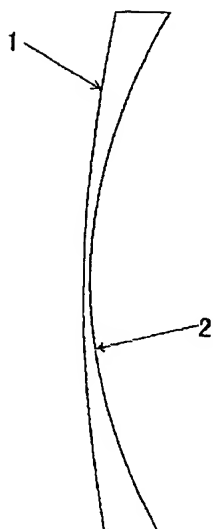
【図5】従来レンズの非点収差特性図。

【図6】従来例の正面図。

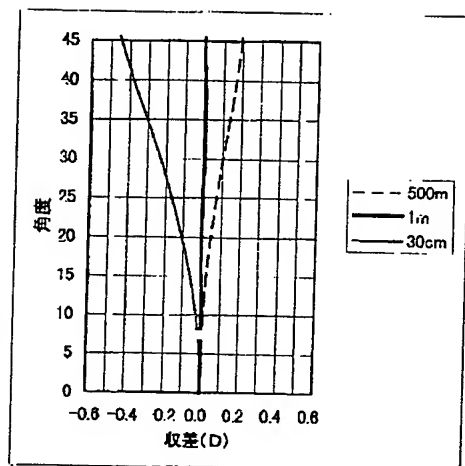
【符号の説明】

- 1 前方屈折面
- 2 後方屈折面
- 3 蛍光灯の反射

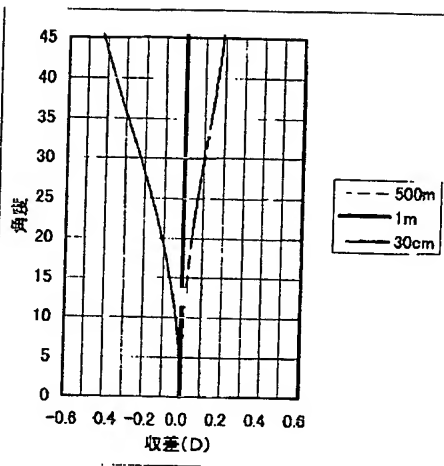
【図1】



【図2】

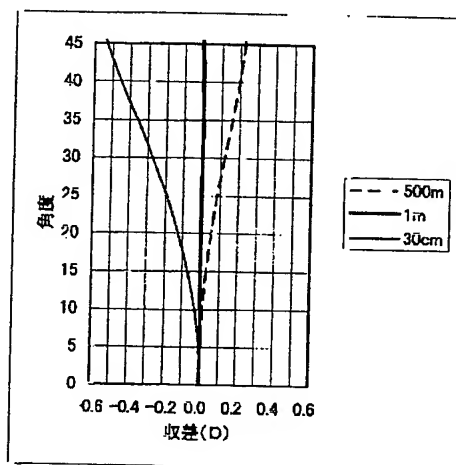
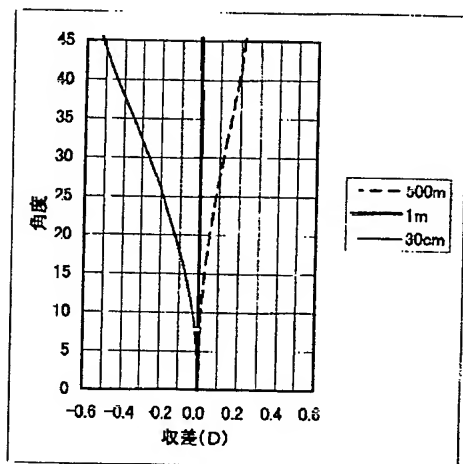


【図3】



【図5】

【図4】



【図6】

